



**Multi-valve cylinder head for an internal-combustion engine.**






A2

**Patent number:** EP0293278  
**Publication date:** 1988-11-30  
**Inventor:** GARRO DENIS  
**Applicant:** RENAULT (FR)  
**Classification:**  
- **International:** F02F1/24; F02F1/42; F01L1/26; F01L1/04; F01L1/18  
- **European:** F01L1/26, F02F1/42B, F01L1/053B, F02F7/00D, F02M35/104  
**Application number:** EP19880401055 19880429  
**Priority number(s):** FR19870007571 19870529

**Also published as:**

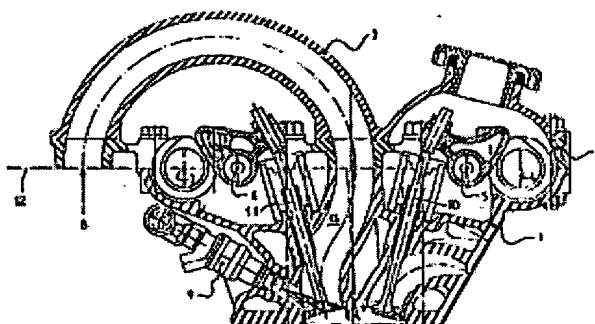
 FR2615905 (A1)  
 EP0293278 (B1)

**Cited documents:**

 DE3615967  
 US4617896  
 FR872885  
 GB467320  
 GB539750  
more >>

**Abstract of EP0293278**

Multi-valve cylinder head for an internal combustion engine of the indirect injection type with overhead camshaft and long intake ports; according to the invention and in order to minimise the height of this cylinder head (1), the longitudinal axes (6, 5) of the respective intake and exhaust rocker arms are each inserted between a longitudinal axes (7, 4) of a camshaft and a valve (11, 10), these four axes (4 to 7) being contained in one and the same plane (12) which separates this cylinder head from a cover housing plate (2).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

P03NM-115 EP



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 293 278**  
**A1**

(12)

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88401055.4**

(22) Date de dépôt: **29.04.88**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **F 02 F 1/24**  
**F 02 F 1/42, F 01 L 1/26,**  
**F 01 L 1/04, F 01 L 1/18**

(30) Priorité: **29.05.87 FR 8707571**

(43) Date de publication de la demande:  
**30.11.88 Bulletin 88/48**

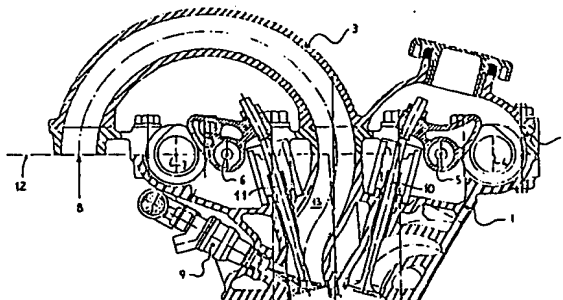
(84) Etats contractants désignés: **DE ES GB IT SE**

(71) Demandeur: **REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT**  
**Boîte postale 103 8-10 avenue Emile Zola**  
**F-92109 Boulogne-Billancourt (FR)**

(72) Inventeur: **Garro, Denis**  
**20, rue des Murs Blancs**  
**F-78510 Triel sur Seine (FR)**

(54) Culasse multisoupapes pour moteur à combustion interne.

(57) Culasse multisoupapes pour moteur à combustion interne, du type à injection indirecte, à arbres à cames en tête et à longs conduits d'admission ; suivant l'invention et pour réduire au maximum la hauteur de cette culasse (1), les axes longitudinaux (6,5) des culbuteurs respectifs d'admission et d'échappement sont intercalés chacun entre un axe longitudinal (7, 4) d'arbre à cames et une soupape (11, 10), ces quatre axes (4 à 7) étant contenus dans un même plan (12) qui sépare cette culasse d'une plaque carter chapeaux (2).



**EP 0 293 278 A1**

## Description

## CULASSE MULTISOUPAPES POUR MOTEUR A COMBUSTION INTERNE.

La présente invention se rapporte aux moteurs modernes à combustion interne et vise plus particulièrement une culasse multisoupapes bien adaptée à ceux-ci.

Du fait de la tendance aux "capots moteurs plongeants" imposée par les bureaux de style carrosserie, il convient de concevoir des culasses de moteur qui présentent une hauteur la plus réduite possible, surtout dans le cas d'une culasse à plusieurs soupapes par cylindre, montée sur un moteur installé transversalement dans le compartiment moteur. La "garde au capot" minimale se retrouve alors au niveau de la poulie de distribution, vers l'avant du véhicule.

Pour augmenter l'agrément de conduite, les moteurs doivent fournir plus de couple à faible régime, ce qui amène à allonger les conduits d'admission qui se logent alors difficilement dans les compartiments moteur de plus en plus exigus.

Dans le cas de moteurs à injection indirecte, il est nécessaire de placer judicieusement les injecteurs le plus près possible des soupapes d'admission pour éviter notamment les effets de mouillage de parois qui provoquent des instabilités de fonctionnement à charges partielles, de mauvais démarrages à froid et augmentent la pollution due aux résidus de combustion.

Il est toujours recherché, pour réaliser une culasse, de simplifier au maximum le montage de ses différents composants de manière à automatiser totalement celui-ci, et de réduire aussi les opérations d'usinage pour diminuer les coûts de fabrication.

L'invention se propose de résoudre ces problèmes existants précités. A cet effet, elle a pour objet, une culasse du type à injection indirecte, à arbres à cames en tête et à longs conduits d'admission qui est caractérisé, suivant une particularité essentielle, en ce que les axes longitudinaux des culbuteurs respectifs d'admission et d'échappement sont intercalés chacun entre un axe longitudinal d'arbre à cames et une soupape, ces quatre axes étant contenus dans une même plan qui sépare cette culasse d'une plaque carter chapeaux.

D'autres particularités ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, en référence à la figure unique annexée qui représente une vue en coupe transversale d'une culasse conforme à l'invention.

Comme illustré sur cette figure, cette culasse 1 à quatre soupapes par cylindre et à injection indirecte d'essence présente un certain nombre d'originalités dans l'agencement de ses éléments constitutifs.

Cette culasse est surmontée d'une plaque carter chapeaux 2 et d'un couvre-culasse 3. Elle comporte notamment :

- deux arbres à cames d'admission et d'échappement dont les axes longitudinaux sont respectivement référencés 7 et 4 ;
- deux axes respectifs 6 et 5 de culbuteurs

d'admission et d'échappement ;

- des soupapes d'admission 11 et d'échappement 10 ;
- des injecteurs d'essence 9 ;
- et des pipes d'admission 13 ;

Ces arbres à cames sont positionnés "à l'extérieur" des soupapes et placés relativement bas pour remédier au problème de hauteur hors tout culasse (garde du capot/poulie de distribution).

Pour simplifier le montage de cette culasse et diminuer le nombre des usinages, les axes longitudinaux 7 et 4 d'arbres à cames et les axes longitudinaux 6 et 5 de culbuteurs sont contenus dans un même plan 12. Ce plan constitue un plan de séparation entre la culasse 1 et la plaque carter chapeaux 2 qui assure une "fonction" de demi-paliers supérieurs d'arbres à cames et axes de culbuteurs.

Pour obtenir des conduits d'admission longs mais facilement logeables dans de petits compartiments moteur, les pipes d'admission 13 sortent verticalement par le dessus de la culasse et sont partiellement intégrées dans le couvre-culasse 3. Le volume occupé par ce système d'admission est moindre que celui d'un système conventionnel à débouché latéral. Ce couvre-culasse en venant coiffer la plaque carter chapeaux, assure une "fonction" de collecteur partiel d'admission, le collecteur d'admission se raccordant alors suivant la flèche 8.

La zone laissée libre par la pipe d'admission 13 est occupée alors par un injecteur d'essence 9 qui se trouve ainsi au plus près de la soupape d'admission 11.

Cette disposition permet également de supprimer l'usinage nécessaire à la liaison culasse-collecteur d'admission.

## Revendications

1. Culasse multisoupapes pour moteur à combustion interne, du type à injection indirecte, à arbres à cames en tête et à longs conduits d'admission, caractérisé en ce que, pour réduire au maximum la hauteur de cette culasse (1), les axes longitudinaux (6, 5) des culbuteurs respectifs d'admission et d'échappement sont intercalés chacun entre un axe longitudinal (7, 4) d'arbres à cames et une soupape (11, 10), ces quatre axes (4 à 7) étant contenus dans un même plan (12) qui sépare cette culasse d'une plaque carter chapeaux (2).

2. Culasse suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les pipes d'admission (13) sortent verticalement par le dessus de la culasse (1) et sont partiellement intégrées à un couvre-culasse (3) reposant sur cette plaque carter chapeaux (2).

3. Culasse suivant la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que des injecteurs d'essence (9) sont disposés au-dessous de cet arbre à cames d'admission (7), ces culbuteurs d'admission (6) et ces soupapes d'admission (11), au plan près de ces dernières.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

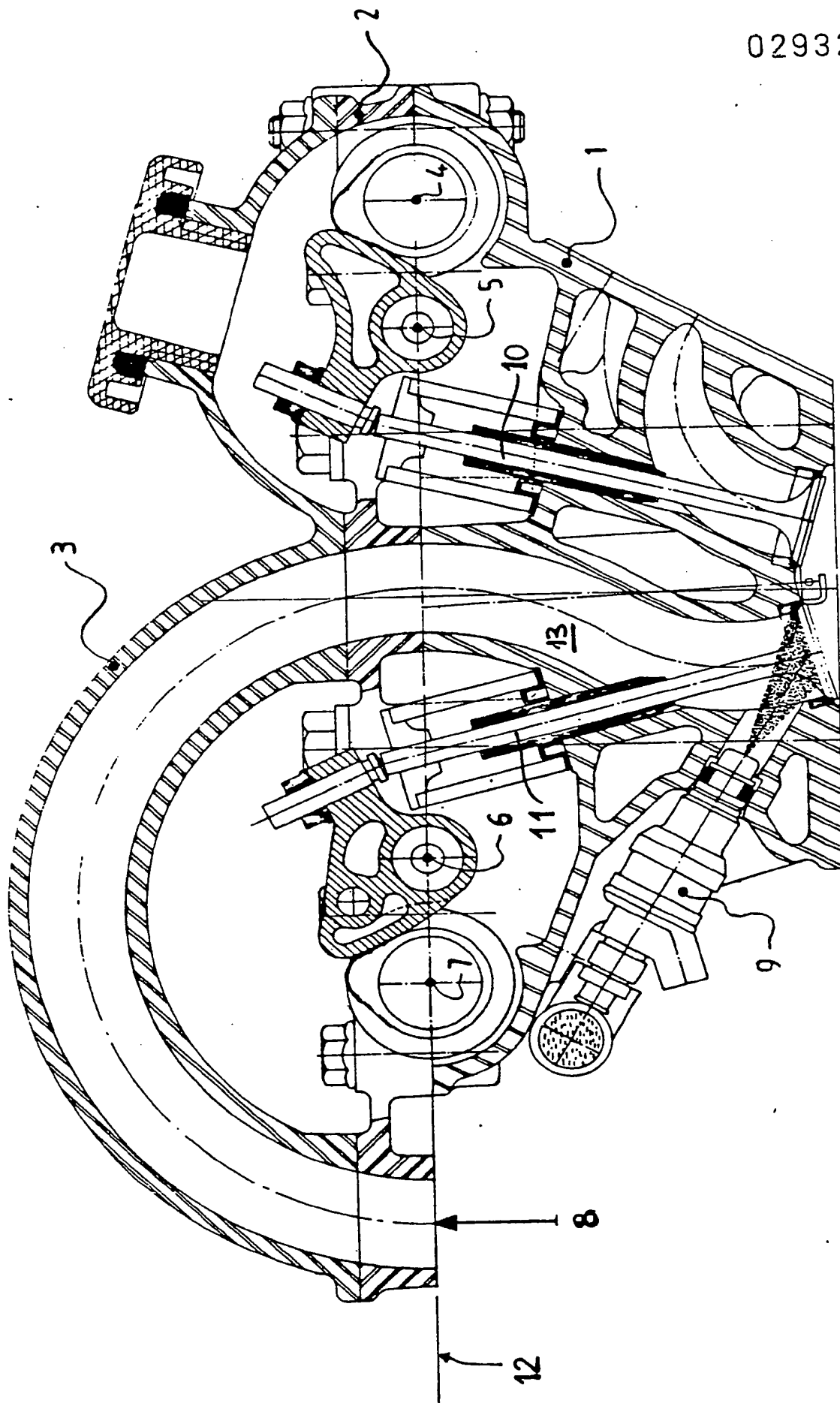
60

65

3

0293278

FIGURE UNIQUE





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1055

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	DE-A-3 615 967 (AVL GESELLSCHAFT FÜR VERBRENNUNGSKRAFTMASCHINEN UND MESSTECHNIK mbH) * Page 3, ligne 36 - page 4, ligne 7; page 5, lignes 7-27; page 6, ligne 8 - page 8, ligne 27; figures 1-4 *	1	F 02 F 1/24 F 02 F 1/42 F 01 L 1/26 F 01 L 1/04 F 01 L 1/18
A	US-A-4 617 896 (YAMAHA) * Colonne 2, ligne 5 - colonne 3, ligne 62; figures 1-4 *	1,3	
A	FR-A- 872 885 (TATRA) * Page 1, lignes 9-25; page 1, ligne 43 - page 2, ligne 2; figures *	1,2	
A	GB-A- 467 320 (APFELBECK) * Page 1, lignes 22-27; figures *	2	
A	GB-A- 539 750 (HARPER)		
A	FR-A-1 248 497 (RENAULT)		
A	US-A-2 804 862 (NEDWIDEK)		
A	FR-A-1 550 597 (DAIMLER-BENZ)		
A	FR-A-2 453 280 (B.M.W.)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22-08-1988	Examineur KOOIJMAN F.G.M.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)